

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678979

HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.: 04-044079 JP 4044079 A]

PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)

INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI
KURODA AKIRA

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 02-153606 [JP 90153606]

FILED: June 11, 1990 (19900611)

INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY --
Heat Resistant Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 17, May
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent a film from slipping breadthwise, especially, outside a recording material by satisfying $\mu_1 > \mu_2$, where μ_1 is the coefficient of friction of the surface of a rotary body to the outer peripheral surface of the film and μ_2 is the coefficient of friction of the surface of a heating body to the inner peripheral surface of the film.

CONSTITUTION: The coefficient μ_1 of friction of the surface of the roller (rotary body) 10 to the outer peripheral surface of the film 21 and the coefficient μ_2 of friction of the surface of the heating body 19 to the inner peripheral surface of the film 21 are so related that $\mu_1 > \mu_2$. For example, when $\mu_1 \leq \mu_2$, the film 21 and a recording material sheet P slip in the sectional direction of a heat fixing means to disorder a toner image on a recording material sheet at the time of heat fixation. When, however, $\mu_1 > \mu_2$, the film 21 and recording material sheet P are prevented from slipping on the roller 10 in the sectional direction. Consequently, the image disorder due to slip is prevented and a fixed image which is excellent is obtained stably at all times.

1/39/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat.
(c) 1998 European Patent Office. All rts. reserv.

10650287

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218 <No. of Patents: 010>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69127508	C0	971009	DE 69127508	A	910610	
DE 69127508	T2	980226	DE 69127508	A	910610	
EP 461596	A2	911218	EP 91109514	A	910610	(BASIC)
EP 461596	A3	940209	EP 91109514	A	910610	
EP 461596	B1	970903	EP 91109514	A	910610	
JP 4044076	A2	920213	JP 90153603	A	900611	
JP 4044077	A2	920213	JP 90153604	A	900611	
JP 4044079	A2	920213	JP 90153606	A	900611	
JP 4044082	A2	920213	JP 90153609	A	900611	
US 5148226	A	920915	US 825789	A	920121	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153603 A 900611
JP 90153604 A 900611
JP 90153606 A 900611
JP 90153609 A 900611
US 712573 B3 910610

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 C0 971009

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 91-370610

JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 T2 980226

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 91-370610

JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69127508 P 971009 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)

EP 461596 P 971009

DE 69127508 P 980226 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT
OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN
PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHEFT
DES EUROPÄISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN
UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: ; G 91-370610
 Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A3 940209
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 B1 970903
 HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
 Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG)) JP 90153603 A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG)) JP 90153604 A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG)) JP 90153606 A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG)) JP 90153609 A 900611
EP 461596	P	910610	EP AE	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG) EP 91109514 A 910610
EP 461596	P	911218	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	911218	EP A2	PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER

			ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 461596	P	911218	EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 910710
EP 461596	P	940209	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	940209	EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 461596	P	950125	EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED) 941207
EP 461596	P	970903	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION: (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNTE VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	970903	EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 461596	P	971009	EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) DE 69127508 P 971009
EP 461596	P	971201	EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 461596	P	971226	EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044076 A2 920213
HEATING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
IPC: * G03G-015/20
JAPIO Reference No: ; 160222P000016
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044077 A2 920213
HEATING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
IPC: * G03G-015/20; G03G-015/00
JAPIO Reference No: ; 160222P000017
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044079 A2 920213
HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
IPC: * G03G-015/20
JAPIO Reference No: ; 160222P000017
Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044082 A2 920213

HEATING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
IPC: * G03G-015/20
JAPIO Reference No: ; 160222P000018
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5148226 A 920915
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
Priority (No,Kind,Date): US 712573 B3 910610; JP 90153603 A
900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609
A 900611
Applic (No,Kind,Date): US 825789 A 920121
National Class: * 355290000; 355284000; 219216000
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153603	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153604	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153606	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153609	A 900611
US 5148226	P	910610	US AA	PRIORITY
			US 712573	B3 910610
US 5148226	P	920121	US AE	APPLICATION DATA (PATENT)
			(APPL. DATA (PATENT))	
			US 825789	A 920121
US 5148226	P	920915	US A	PATENT
US 5148226	P	931019	US CC	CERTIFICATE OF CORRECTION

⑪ 公開特許公報(A) 平4-44079

⑫ Int. Cl.³

G 03 G 15/20

識別記号

1 0 1
1 0 2

庁内整理番号

6830-2H
6830-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 20 頁)

⑭ 発明の名称 加熱装置及び画像形成装置

⑮ 特 願 平2-153606

⑯ 出 願 平2(1990)6月11日

⑰ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

$\mu 1 > \mu 2$

1. 発明の名称

加熱装置及び画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動移動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、画像像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片接させる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に片接しつつ移動面により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する該回転体表面の摩擦係数を $\mu 1$ とし、フィルム内周面に対する加熱体表面の摩擦係数を $\mu 2$ とすると、

である

ことを特徴とする加熱装置。

(2) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動移動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、画像像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片接させる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に片接しつつ移動面により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する回転体表面の摩擦係数を $\mu 1$ 、

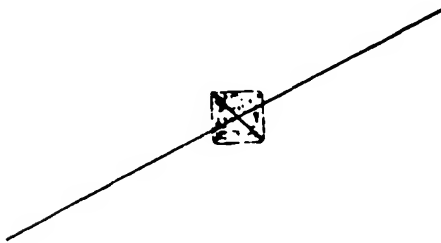
加熱体表面に対する回転体表面の摩擦係数を $\mu 3$ 、

フィルムの幅寸法をC、
加熱体の長さ寸法をH、
加熱体の長さ寸法をD、
としたとき、 $C < H$ 、 $C < D$ の条件に於いて

$$\mu 1 > \mu 3$$

であることを特徴とする加熱装置。

(3) 請求項1又は2に記載の加熱装置が画像加熱定着装置として配置され、転写手段で未定着トナー画像が転写形成された記録材が被加熱材として該装置へ導入されることを特徴とする画像形成装置。



3

また、例えば、画像を形成した記録材を加熱して表面性を改良（つや出しなど）する装置、仮定着処理する装置に使用できる。

(背景技術)

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ヘルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

方、本出願人は例えば特開昭63-213182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに対向圧接しつつ搬送（移動移動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに圧着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成保持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる

3. 発明の異なる説明

(産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に圧着させて移動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対側面に、画像像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式（フィルム加熱方式）の加熱装置、及びそれを用いた画像形成装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱感熱性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材（転写シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など）の面に間接（転写）方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を形成している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置として活用できる。

4

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、導内の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの移動移動手段と、該フィルムを中にしてその一方側面に固定支持して配置されたヒータと、他方側面に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の画像形成面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と同方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の画像形成面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して画像像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して硬化・密着せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離して離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

このようなフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱と通風のフィルムを用いるためウェイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる。その他、従来の装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。第13図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱装置の一例の簡略構成を示した。

51はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定義フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の駆動ローラ52と、右側の従動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と従動ローラ53間の下方に配置した低熱容量筒状加熱体54の間に並行な流路部材52・53・54間に密封設置してある。

定義フィルム51は駆動ローラ52の時針方向回転運動に伴ない時針方向に所定の周速度、即ち本図示の画像形成部側から搬送されてくる未定義トナー画像Taを上流に相対した被加熱材としての記録材シートPの搬送速度（プロセス

スピード）と略同じ周速度をもって回転運動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定義フィルム51の下行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体54の下流に対して本図示の付勢手段により圧着させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の面移動方向と交差する方向（フィルムの幅方向）を長手とする低熱容量筒状加熱体であり、ヒータ基板（ベース材）56・通電発熱抵抗体（発熱体）57・表面保護層58・被覆層59等よりなり、断熱材60を介して支持体61に取り付けて固定支持させてある。

本図示の画像形成部から搬送された未定義のトナー画像Taを上流に相対した記録材シートPはガイド62に案内されて加熱体54と加圧ローラ55との片持部Nの定義フィルム51と加圧ローラ55との間に進入して、未定義トナー

7

画像面が記録材シートPの搬送速度と同速度で同方向に回転運動状態の定義フィルム51の下流に密着してフィルムと紙の重なり状態で加熱体54と加圧ローラ55との間を片持部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像Taは片持部Nを通過していく過程において加熱を受けて焼化・溶融画像Tbとなる。

回転運動されている定義フィルム51は断熱材60の面側の大きいエッジ部Sにおいて急角度で走行方向が転向する。従って、定義フィルム51と重なった状態で片持部Nを通過して搬送された記録材シートPはエッジ部Sにおいて定義フィルム51から面を分離し剥離されてゆく。剥離部へ至る時まではトナーは十分に固着した記録材シートPに完全に定義Taした状態となっている。

8

（発明が解決しようとする問題点）

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

即ち、回転体により加熱体に対するフィルムの片持と移動運動を行なう構成とした場合において、

- ・フィルムの外周面に対する該回転体表面の摩擦係数を $\mu 1$
- ・フィルム内周面に対する加熱体表面の摩擦係数を $\mu 2$
- ・加熱体表面に対する回転体表面の摩擦係数を $\mu 3$
- ・記録材表面に対するフィルム外周面の摩擦係数を $\mu 4$ 、
- ・記録材表面に対する回転体表面の摩擦係数を $\mu 5$ 、
- ・装置に導入される記録材の搬送方向の最大長さ寸法を L 、
- ・装置が画像加熱装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から該定義装置の加熱体と回転体の

ニップ部までの記録材の搬送距離を $\mu 2$ としたとき、 $\mu 4$ と $\mu 5$ の間係は $\mu 4 < \mu 5$ と設定され、 $\mu 1$ と $\mu 2$ の間係は $\mu 1 > \mu 2$ となっているが、このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱定着手段の搬送方向でフィルムと記録材がスリップ（回転体の周速に対してフィルムの搬送速度が遅れる）して、加熱定着時に記録材上のトナー画像が見失われてしまう。

また、記録材とフィルムが一体でスリップした場合には（回転体の周速に対してフィルムと記録材の搬送速度が遅れる）、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材（転写材）上にトナー画像が転写される際に、やはり記録材上のトナー画像が見失われてしまう。

また、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の間係では加熱定着手段の搬送方向でフィルムと回転体がスリップし、その結果フィルムと記録材がスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が見失われてしまう。

1 1

係数を $\mu 1$ とし、フィルム内周面に対する加熱体表面の摩擦係数を $\mu 2$ とすると、

$$\mu 1 > \mu 2$$

である

ことを特徴とする加熱装置。

（2）固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧着されて移動移動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、熱画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧着させる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧着しつつ移動画により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に摩擦させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する回転体表面の摩擦係数を $\mu 1$ 、

本発明はフィルム加熱方式についての上述のような問題点を解消した加熱装置を提供することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

本発明は、上記のような構成を特徴とする加熱装置及び画像形成装置である。

（1）固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧着されて移動移動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、熱画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧着させる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧着しつつ移動画により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に摩擦させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する該回転体表面の摩擦

1 2

係数を $\mu 3$ 、

フィルムの幅寸法をC、

回転体の長さ寸法をH、

加熱体の長さ寸法をD、

としたとき、 $C < H$ 、 $C < D$ の条件に於いて

$$\mu 1 > \mu 3$$

であることを特徴とする加熱装置。

（3）請求項1又は2に記載の加熱装置が画像加熱定着装置として配置され、転写手段で未定着トナー画像が転写形成された記録材が該加熱装置として該装置へ導入されることを特徴とする画像形成装置。

（作 用）

（1）フィルムを移動させ、加熱体を加熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と回転体との間に形成させたニップ部のフィルムと回転体との間に記録材を熱画像支持面側をフィルム側に導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと共にニップ部を移動通過して

1 3

1 4

いき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、両面塗を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) 加熱体にフィルムを圧接させる圧接部材はフィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ移動量により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に密着させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体(フィルムの加圧と移動の両機能を有するローラ体又はエントレスヘルト体)とすることで、フィルムにかかる荷り力を低減することが可能となると共に、該回転体の位置や該回転体を移動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置とすることができ、また使用するエントレスフィルムの全周長を知りものとする事ができる。

(3) また前記したように $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は
$$\mu 1 > \mu 2$$

15

(実施例)

図面は本発明の実施例装置(両面加熱定着装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的概略構造

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は巻部の分解斜視図である。

1は紙全製の横断面U向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(紙版)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に体にはめさせた側翼板と右側翼板、4は装置のトカハーであり、左右の側翼板2・3のト端部間にはめ込んでその左右端部をそれぞれ側翼板2・3に対しておしこめて固定される。おしこめをゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側翼板2・3の略中央部面に材料に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7のト端部に嵌合させた左右の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

とすることにより、断面方向での回転体に対するフィルムと記録材のスリップを防止することができる。

(4) また前記したように $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にすることで、軸方向、特に記録材の外側で回転体に対するフィルムのスリップを防止することができる。

(5) このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルムと記録材の搬送速度は常に回転体の周速度と同一にすることが可能となり、両面形成装置にあっては定着時の両面乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、回転体の周速度=プロセススピードと、フィルム及び記録材の搬送速度を常に同一にすることが可能となり、紙式両面形成装置においては安定した定着両面を得ることができる。

16

んでニップ部を形成し、フィルムを移動する回転体としてのフィルム加熱ローラ(圧接ローラ、バックアップローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部をそれぞれ左右の軸受部材8・9に回転自由な軸受支持させてある。

13は、紙全製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイトラ材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長のすなわち紙版部14と、この紙版部14の長手両端からそれぞれ適に立ち上がりさせて具備させた横断面外向き凹型カーブの側翼板15と後翼板16と、紙版部14の左右両端部からそれぞれ外方へ突出させた左右の軸受部材17・18を有している。

19は後述する構造(第6図)を有する横長の低熱容量断熱体であり、横長の断熱部材20に取付け支持させてあり、この断熱部材20を

17

18

加熱体 19 側を下向きにして前記ステー 13 の
延長片面部 14 の下面に並行に一体に取付け支持
させてある。

21 はエンドレスの耐熱性フィルムであり、
加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に
外装させてある。このエンドレスの耐熱性フィル
ム 21 の内周長と、加熱体 19・断熱部材 20 を
含むステー 13 の外周長はフィルム 21 の方を
例えば 3 mm ほど大きくしてあり、従ってフィル
ム 21 は加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー
13 に対して周長が余裕をもってルーズに外装
している。

22・23 はフィルム 21 を加熱体 19・断熱
部材 20 を含むステー 13 に外装した後、ステー
13 の左右端部の各水圧張り出しラグ部 17・
18 に対して嵌着して取付け支持させた左右一対
のフィルム端部規制フランジ部材である。後述
するように、この左右一対の各フランジ部材
22・23 の露出の内面 22a・23a 間の
間隔寸法 G (第 8 図) はフィルム 21 の幅寸法 C

(同) よりもやや大きく設定してある。

24・25 はその左右一対の各フランジ部材
22・23 の外面から外方へ突出させた水圧張り
出しラグ部であり、前記ステー 13 側の外向き
水圧張り出しラグ部 17・18 は人々このフラン
ジ部材 22・23 の上記水圧張り出しラグ部 24
・25 の肉厚内に嵌着させた差し込み用穴部に
十分に嵌入して左の各フランジ部材 22・
23 をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側板 2・3 間から
上カバー 4 を外した状態において、軸 11 の左右
端部間に予め左右の軸受部材 8・9 を嵌着した
フィルム加圧ローラ 10 のその左右の軸受部材
8・9 を左右側板 2・3 の縦方向切欠き長穴
6・7 に上端開放部から嵌合させて加圧ローラ
10 を左右側板 2・3 間に入れ込み、左右の
軸受部材 8・9 が長穴 6・7 の上端部に受け止め
られる位置まで下ろす(差し込み式)。

次いで、ステー 13、加熱体 19、断熱部材
20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・

19

23 を図のような関係に予め組み立てた中間組立
て体を、加熱体 19 側を下向きにして、かつ断熱
部材 20 の左右の外方突出端と左右のフランジ
部材 22・23 の水圧張り出しラグ部 24・25
を人々左右側板 2・3 の縦方向切欠き長穴
6・7 に上端開放部から嵌合させて左右側板
2・3 間に入れ込み、下向きの加熱体 19 が
フィルム 21 を挟んで先に組み込んである加圧
ローラ 10 の上面に当って受け止められるまで
下ろす(差し込み式)。

そして左右側板 2・3 の外側に長穴 6・7 を
通して突出している、左右の各フランジ部材 22
・23 のラグ部 24・25 の上にコイルばね
26・27 をラグ部上面に設けた支え突起で位置
決めさせて縦向きにセットし、上カバー 4 を、
上カバー 4 の左右端部間に上設けた外方張り
出しラグ部 28・29 を上記セットしたコイル
ばね 26・27 の一端に人々対応させて各コイル
ばね 26・27 をラグ部 24・28、25・29
間に押し込みながら、左右の側板 2・3 の

20

上端部間の所定の位置まで嵌め入れておし5で
左右の側板 2・3 間に固定する。

これによりコイルばね 26・27 の押し縮め
反力で、ステー 13、加熱体 19、断熱部材
20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・
23 の全体が下方へ押し付勢されて加熱体 19 と
加圧ローラ 10 とがフィルム 21 を挟んで長手
各部略均等に例えば図 4〜7 k の当接圧を
もって圧着した状態に保持される。

30・31 は左右の側板 2・3 の外側に
長穴 6・7 を通して突出している断熱部材 20 の
左右内端部に人々嵌着した、加熱体 19 に対する
電力供給用の給電コネクタである。

32 は装置フレーム 1 の前面壁に取付けて
配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入
される被加熱材としての断熱塗(粉体トナー塗)
T を支持する記録材シート P (第 7 図) を
フィルム 21 を挟んで圧着している加熱体 19 と
加圧ローラ 10 とのニップ部(加熱定着部) N の
フィルム 21 とローラ 10 との間に向けて案内

する。

33は装置フレーム1の後面壁に取付けて配設した被加熱材出口ガイト(分岐ガイト)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを卜側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39をカバー4の後面壁の一部を内面に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に従動回転する。

G1は、右側板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に図示した第1ギア、G3はおおしく右側板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に図示した第3ギア、G2は右側板3の外面に取付して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と

第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は本図示の駆動機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図上反時計方向に回転運動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転運動される。

(2) 動作

エントレスの耐熱性フィルム21は非駆動時においては第6図の要部部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を越く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に駆動機構の駆動ギアG0から駆動力が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転運動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エントレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面

23

が加熱体19面を擦動しつつ時計方向Aに回転移動運動される。

このフィルム21の運動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に支線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイト部分、即ちフィルム21を外嵌したステー13のフィルム内面ガイトとしての外向き凹曲カーブ前面部15の略トY面部分に対して接触して擦動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面部15との接触擦動部の始点部Oからフィルム回転方向上流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止

24

される。

そして上記のフィルム運動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイト32に案内されて被加熱材としての入定基トナー像T_aを担持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加圧ローラ10との間に接触保持面1向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と共にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に挟んでいる加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー面像T_aは酸化所離像T_bとなる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー濃度がカラス転移点より人なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイト33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ至るまでの間に酸化・所離トナー像T_bは希釈

して因化量化Tとして定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対比密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を引起こすことによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は搬送時・移動時・その全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち非移動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート導入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に均長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な移動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、移動系構成は

簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム21の非移動時(第6図)も移動(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム21にフィルム幅方向の一方側Q(第2図)、又は他方側Rへの寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその左端縁が左側フランジ部材22のフィルム端部規制面としての露片内面22a、或は右端縁が右側フランジ部材23の露片内面23aに押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が伸延・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

27

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低くなる分、剛性を低くさせることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム21について。

フィルム21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム21の膜厚Tは膜厚100 μ m以下、好ましくは40 μ m以下、20 μ m以下の耐熱性・耐熱性・強度・耐水性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・4フッ化エチレン・パーフルオロアルキルビニル

28

エーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリパラベン酸(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20 μ m厚のポリイミドフィルムの少なくとも両側面当接面にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した導電性コート層を10 μ m厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第13図例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6図参照)、通電加熱抵抗体(発熱体)19b、表面保護層19c・絶縁層19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶熱性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚さ1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

発熱体19bはヒータ基板19aの上面(ツィ

フィルム 21 との界面) の略中央部に具手により、例えば、 Ag/Pd (銀パラジウム)、 Ta 、 Ni 、 RuO_2 等の電気抵抗材料を厚み約 $10\mu m$ ・巾 $1\sim 3mm$ の線状もしくは面状にスクリーン印刷等により塗布し、その上に表面保護層 19c として耐熱ガラスを約 $10\mu m$ コートしたものである。換温素子 19d は

例としてヒータ基板 19a の上面 (発熱体 19b を設けた面とは反対側の面) の略中央部にスクリーン印刷等により塗布して具備させた Pt 膜等の低熱容量の耐熱抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体 19 の場合は、線状又は面状をなす発熱体 19b に対し肉重形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体 19b を略全長にわたって発熱させる。

通電は AC100V であり、換温素子 19c の感知温度に応じてトライアックを含む本図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

31

ファイト)・PAI (ポリアミトイミド)・PI (ポリイミド)・PEEK (ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅 C とニップ長 D について。

第 8 図の寸法関係図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を挟んで加熱体 19 と回転体としての加圧ローラ 10 の片持により形成されるニップ長寸法を D としたとき、 $C < D$ の関係構成に設定するのがよい。

図ち上記とは逆に $C \geq D$ の関係構成でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力 (片持力) と、ニップ長 D の領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の面に接して撓動搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる断熱部材 20 の面に接して撓動搬送されるので、大きく異なるためにフィルム 21 の

加熱体 19 はその発熱体 19b への通電により、ヒータ基板 19a・発熱体 19b・表面保護層 19c の熱容量が小さいので加熱体表面が所望の定着温度 (例えば $140\sim 200^\circ C$) まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に接する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を介して該フィルムに圧接状態の記録材シート P 側に効果的に伝達されて肉重の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体 19 と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点 (又は記録材シート P への定着可能温度) に対して十分高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも肉内昇温も防止できる。

断熱部材 20 は加熱体 19 を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えば PPS (ポリフェニレンサル

32

酸方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破壊を生じるおそれがある。

これに対して $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を撓動して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19b に関してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19b の長さ範囲 E に対比する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19b の長さ範囲 E の外側に対比する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

しかし、 $E < C < D$ の寸法関係構成に設定する

ことにより、加熱体19bの長さ範囲Eとフィルム幅Cの厚を小さくすることができるため加熱19bの長さ範囲Eの内外でのローラ10とフィルム21との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ10によりフィルム21を安定に移動することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材22・23のフィルム端部規制面22a・23aは加圧ローラ10の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ10について。

加熱体19との間にフィルム21を挟んでニップ部Nを形成し、またフィルムを移動する回転体としての加圧ローラ10は、例えば、シリコンゴム等の弾塑性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に関してストレート形状のものよりも、第9図(A)又は

(B)の湾曲形状のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの程度dはローラ10の有効長さHが例えば230mmである場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム21には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部

35

Nに記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPにニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ10を逆クラウンの形状にすることによって加熱体19とのニップ部Nにおいて該ローラによりフィルム21に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム21には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのばし作用を受けながらフィルム21の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シートPのシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ10は本実施例装置のように加熱体19との間にフィルム21を挟んで加熱体19にフィルム21を片持させると共に、フィルム21を所定速度に移動移動し、フィルム21とともに被加熱材としての記録材シートPが導入されたときにはその記録材シートPをフィル

36

ム21面に密着させて加熱体19に片持させてフィルム21と共に所定速度に移動移動させる移動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、圧持ローラ10の位置や該ローラを移動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体19に対してフィルム21又はフィルム21と記録材シートPとを加圧片持させる加圧機能と、フィルム21を移動移動させる移動機能とを互々別々の加圧機能回転体(必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る)とフィルム移動機能回転体で代わらせる構成のものとした場合には、加熱体19とフィルム移動機能回転体同のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム21には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム21の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの移動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体19との片持に必要な加圧力をバネ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置

や、加熱体を移動するためのギアの位置精度がたしずらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に定着に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21 を介して引寄せると共に、記録材シート P とフィルム 21 の移動をも同時に行なわせることにより、前記の効果を達成することができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ 10 に代えて、第 10 図のように同軸駆動されるエンドレスベルト 10A とすることもできる。

回転体 10・10A にフィルム 21 を加熱体 19 に引寄せせる機能と、フィルム 21 を移動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置（フィルム 21 の少なくとも一部はフィルムが移動時にもフィルム移動時にもテンションが加わらない状態にあるもの）、フィルムテンション

タイプの装置（前記第 13 図例装置のもののように同長の長いフィルムを常に全周にテンションを加えて張り状態にして移動させるもの）にも、またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド方式、リブ規制方式、フィルム端部（両側または片側）規制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、特にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。

（7）記録材シート排出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての記録材シート P の加圧ローラ 10（回転体）による搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を $V10$ とし、排出ローラ 34 の記録材シート排出搬送速度、即ち該排出ローラ 34 の周速度を $V34$ としたとき、 $V10 > V34$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数％例えば 1～3％程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の最大幅寸法を F（第 8 図参照）としたとき、

39

フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $F < C$ の条件下では $V10 \leq V34$ となる場合にはニップ部 N と排出ローラ 34 との両者間にもたがって搬送されている状態にある記録材シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は排出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良い PTFE 等のコーティングがなされているフィルム 21 は加圧ローラ 10 と同速度で搬送されている。

乃ち記録材シート P には加圧ローラ 10 による搬送力の他に排出ローラ 34 による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部 N において記録材シート P とフィルム 21 はスリップする状態を呈し、そのために記録材シート P がニップ部 N を通過している過程で記録材シート P の未定着トナー像 T a（第 7 図）もしくは軟化・熔融状態となったトナー像 T b に乱れを生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度

40

$V10$ と排出ローラ 34 の周速度 $V34$ を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材シート P とフィルム 21 にはシート P に排出ローラ 34 による引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の搬送力のみが与えられるので、シート P とフィルム 21 間のスリップにもとづく上記の両者互いの発生を防止することができる。

排出ローラ 34 は本実施例では加熱装置 100 側に配設具備させてあるが、加熱装置 100 を組み込む向き形成装置等本装置に具備させてもよい。

（8）フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての片側のフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面としての露出内面 22 a・23 a 間の間隔寸法を G（第 8 図）としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定するのがよい。例えば C を 23.0 mm としたとき G は 1～3 mm 程度大きく設定するのがよい。

即ち、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 200 で近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して寸法 C が増加する。従って常温時におけるフィルム 21 の幅寸法 C とフランジ間幅寸法 G を $C = G$ に設定してフィルム 21 の両端部をフランジ部材 22・23 で規制するようにすると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により $C > G$ の状態を生じる。フィルム 21 は例えば 50 μm 程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$ の状態ではフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a に対するフィルム端部当接圧力（端部圧）が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・飛出等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a 間での摩擦係数も増大するためにフィルムの搬送力が低減してしまうことにもなる。

$C < G$ の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量

以上の隙間（G-C）をフィルム 21 の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部圧力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム運動力も軽減させることができる。

（9）各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム 21 の外周面に対するローラ（回転体）10 表面の摩擦係数を $\mu 1$ 、
- b. フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を $\mu 2$ 、
- c. 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を $\mu 3$ 、
- d. 被加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を $\mu 4$ 、
- e. 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面

4 3

の摩擦係数を $\mu 5$ 、

- f. 装置に導入される記録材シート P の搬送方向の最小長さ寸法を $\# 1$ 、
- g. 装置が画像加熱定義装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定義装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート（転写材）P の搬送部長を $\# 2$ 、

とする。

尚して、 $\mu 1$ と $\mu 2$ との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記 $\mu 4$ と $\mu 5$ との関係は $\mu 4 < \mu 5$ と設定されており、また画像形成装置では前記 $\# 1$ と $\# 2$ との関係は $\# 1 > \# 2$ となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$ では加熱定義手段の搬送方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ（ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる）して、加熱定義時に

4 4

記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ（ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 と記録材シート P の搬送速度が遅れる）した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート（転写材）1 にトナー画像が転写される際に、やはり記録材 1 のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 2$ とすることにより、断面方向でのローラ 10 に対するフィルム 21 と記録材シート P のスリップを防止することができる。

また、フィルム 21 の幅寸法 C と、回転体としてのローラ 10 の長さ寸法 H と、加熱体 19 の長さ寸法 D に関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$ の関係では加熱定義手段の搬送方向で、フィルム 21 とローラ 10 がスリップ

し、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が見失われてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることで、軸方向、特に記録材シートPの外周でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像歪れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、ローラ10の周速度(=プロセススピード)と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

47

フィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合室内部材等の手段で規制する。つまり第11図例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に且つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることかできる。

また、エントレスフィルム21はニップ部Nを形成する加圧ローラ10により移動されているため特別な移動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて移動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができ、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最適なものである。

(10) フィルムの寄り制御について。

第1~10図の各実施例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中にしてその軸方向両端部にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材22・23を配置してフィルム21の左右両方向の寄り移動Q・Rに対処したものであるが(フィルム両端端部規制式)、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの軸方向への寄り方向は常に左方Qか右方Rへの一方方向となるように、例えば、第11図例装置のように左右の加圧コイルばね26・27の移動側のばね27の加圧力 f_{27} が非移動側のばね26の加圧力 f_{26} に比べて高くなる($f_{27} > f_{26}$)ように設定することでフィルム21を常に移動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を移動側側と非移動側側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方向のものとなるようにし、その寄り側の

48

(11) 画像形成装置例

第12図は第1~10図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電写プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電写感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機能を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の間隔部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して昇脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢本の時計方向に回転移動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に帯電され、そのドラムの帯電面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザビーム67による1点露

高さがなされることで、ドラム 61 面に目的の画像情報に対応した静電画像が順次に形成されていく。その画像は次いで現像器 63 でトナー画像として固着化される。

方、給紙カセット 68 内の記録材シート P が給紙ローラ 69 と分離パッド 70 との間で 1 枚宛分離給送され、レジストローラ 71 によりドラム 61 の回転と同調取りされてドラム 61 とそれに対向圧排している転写ローラ 72 との定着部たる月排ニップ部 73 へ給送され、該給送記録材シート P 面にドラム 61 面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部 73 を通った記録材シート P はドラム 61 面から分離されて、ガイド 74 で定着装置 100 へ導入され、前述した該装置 100 の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口 75 から画像形成物（プリント）として出力される。

転写部 73 を通って記録材シート P が分離されたドラム 61 面はクリーニング装置 64 で転写

残リトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返し、後に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置としても効果的に活用することができる。

（発明の効果）

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、回転体の回転速度と、フィルム及び被加熱材としての記録材の搬送速度を相互間でのスリップを防止して常に同一にすることが可能となり、画像形成装置にあっては定着時または転写時の上記スリップに起因の画像乱れを防止して常に安定に良好な定着処理画像を得ることが出来る。

加圧回転体によりフィルムを移動することにより装置の構成が更に簡略化されると共に、コストの低減が可能となる。

5 1

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、実施例装置の横断面図。

第 2 図は縦断面図。

第 3 図は右側面図。

第 4 図は左側面図。

第 5 図は各部の分解斜視図。

第 6 図は移動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。

第 7 図は移動時の同一図。

第 8 図は構成部材の寸法関係図。

第 9 図（A）、（B）は主々回転体としてのローラ 10 の形状例を示した誇張形状図。

第 10 図は回転体として同動ベルトを用いた例を示す図。

第 11 図はフィルム片面通部規制式の装置例の縦断面図。

第 12 図は画像形成装置例の概略構成図。

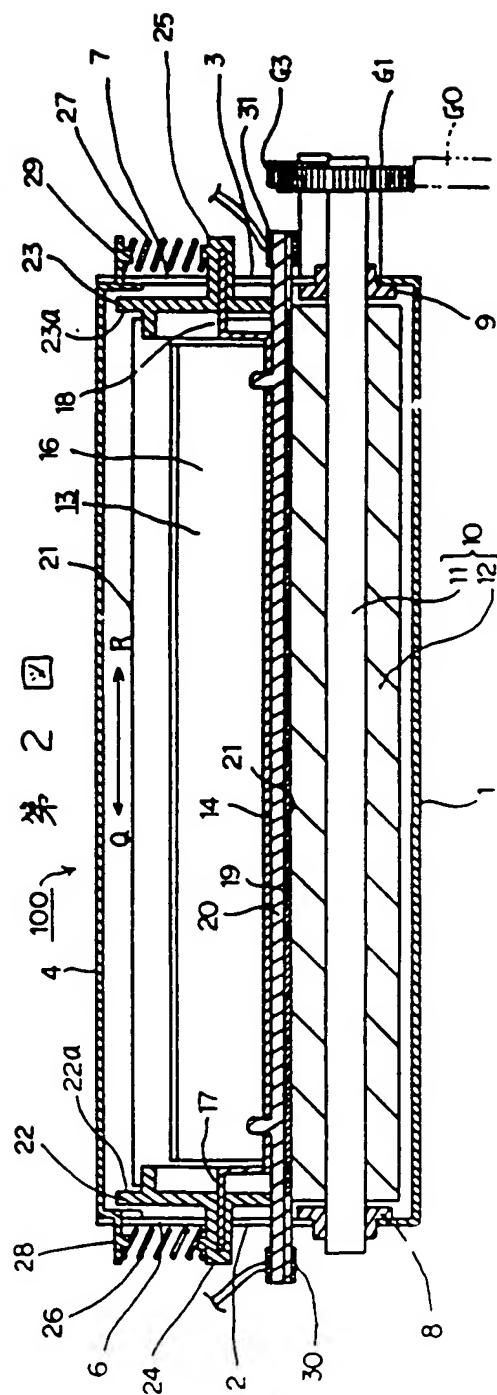
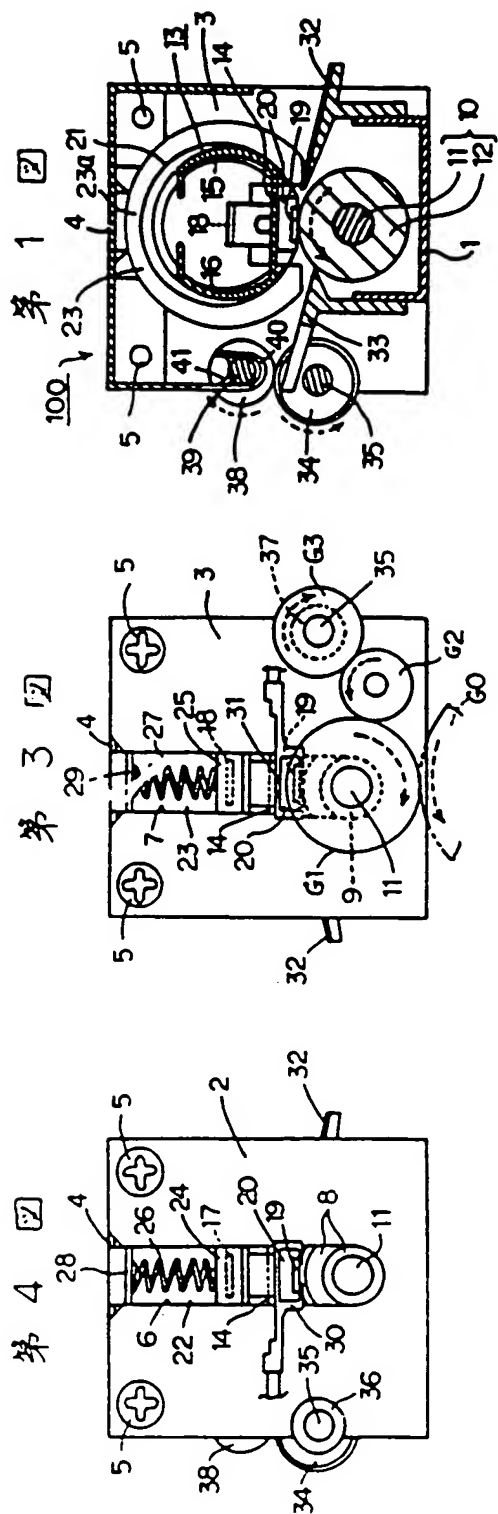
第 13 図はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の公知例の概略構成図。

5 2

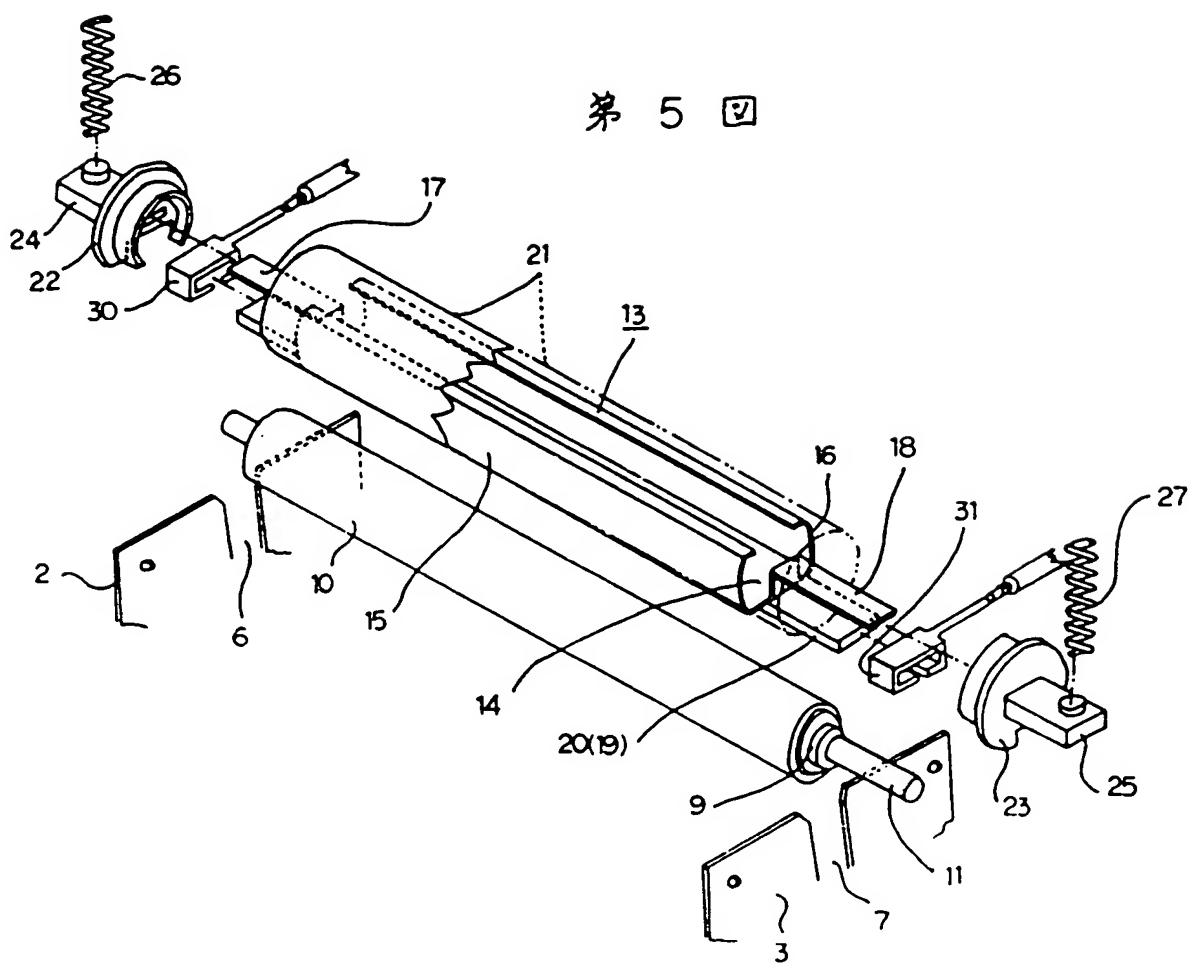
19 は加熱体、21 はエンドレスフィルム、13 はステータ、10 は回転体としてのローラ。

特許出願人 キヤノン株式会社

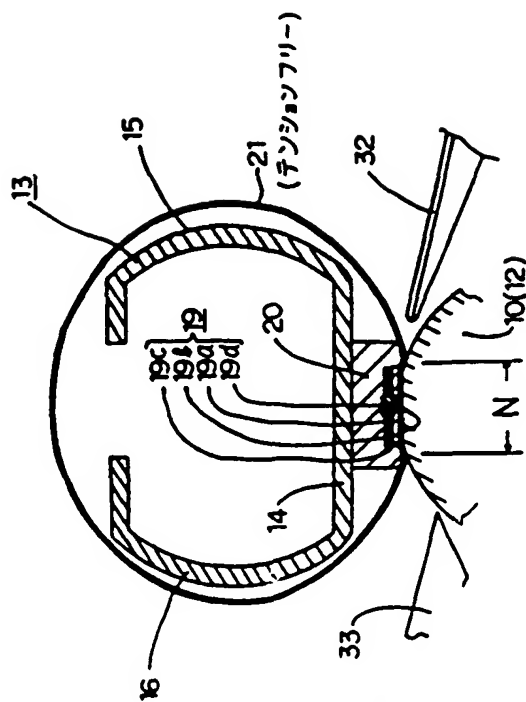
代理人 高 梨 幸 雄



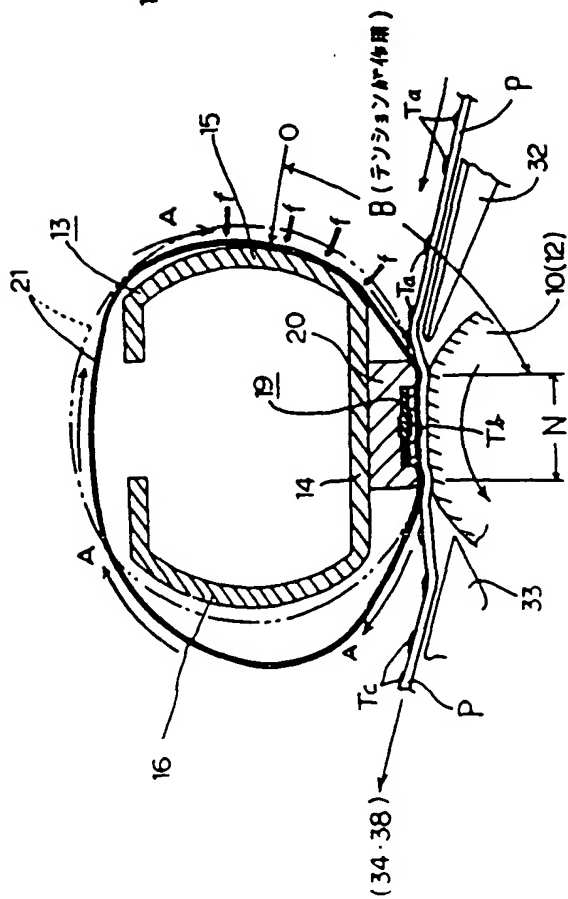
第 5 圖



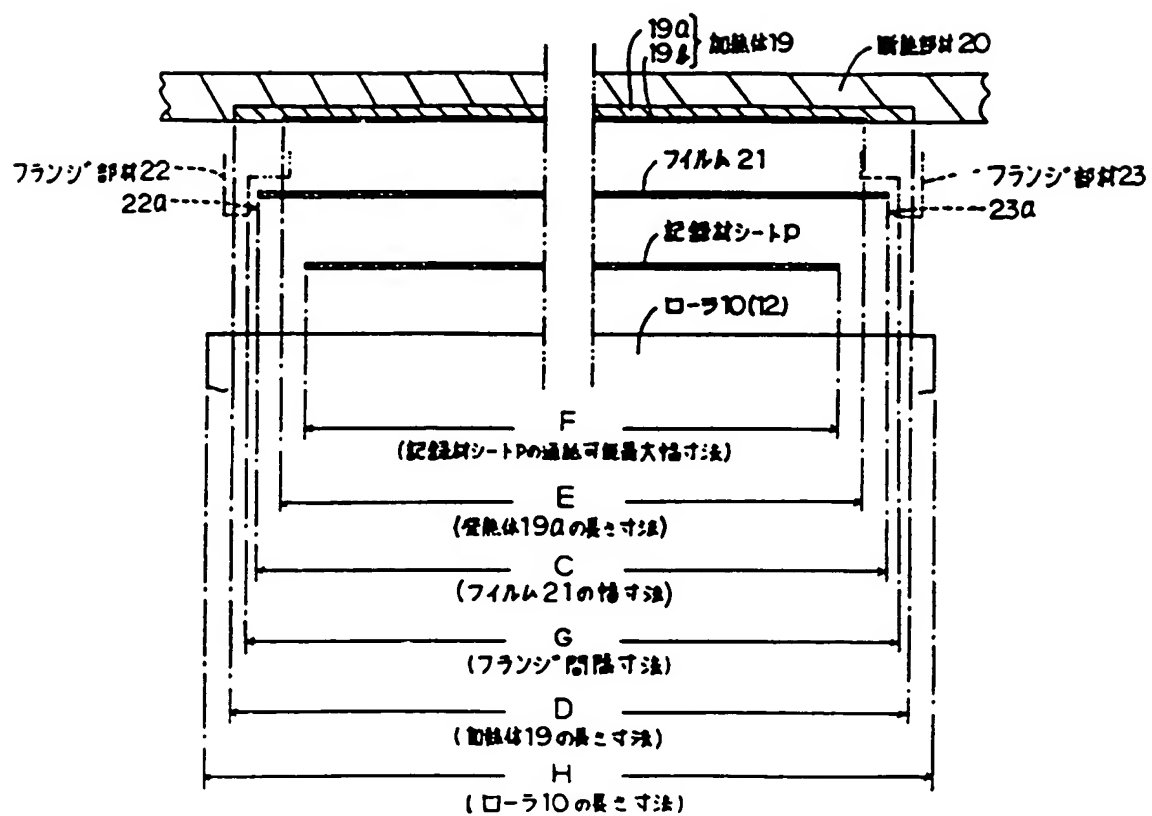
第 6 図



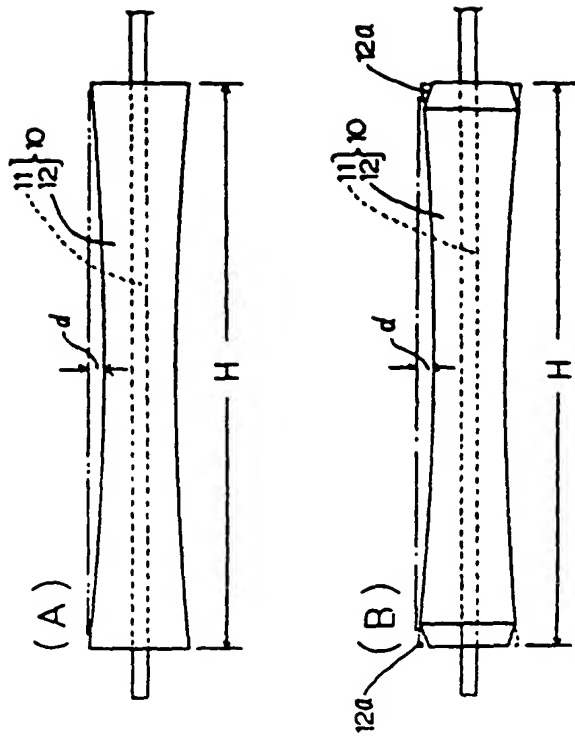
第 7 図



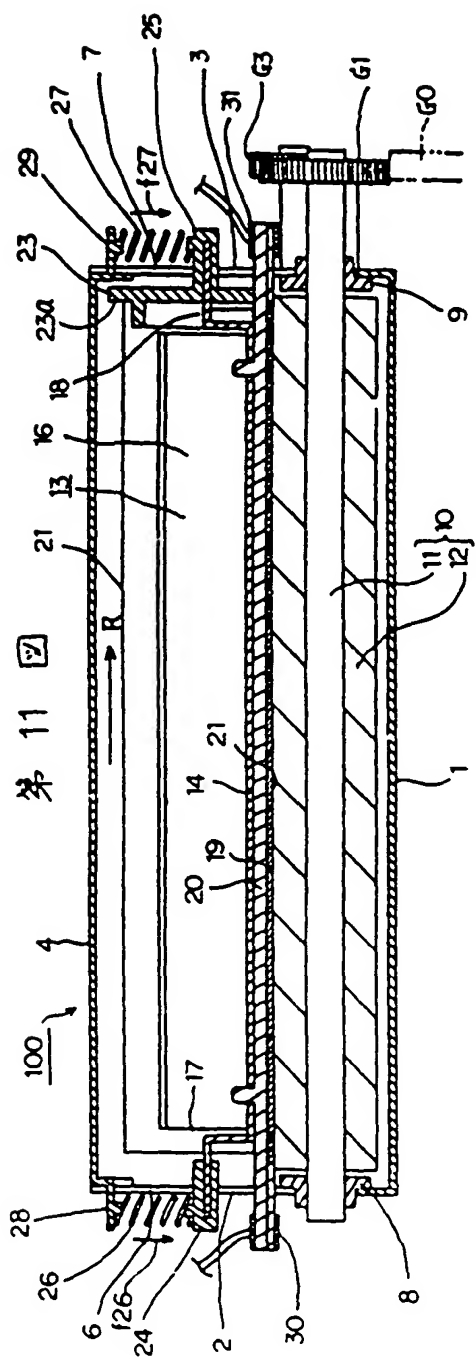
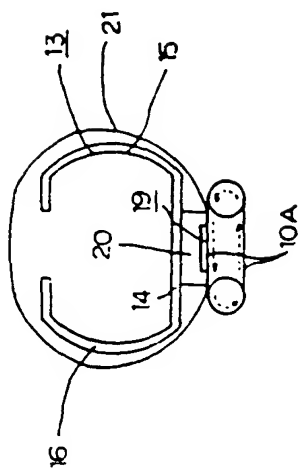
第 8 回



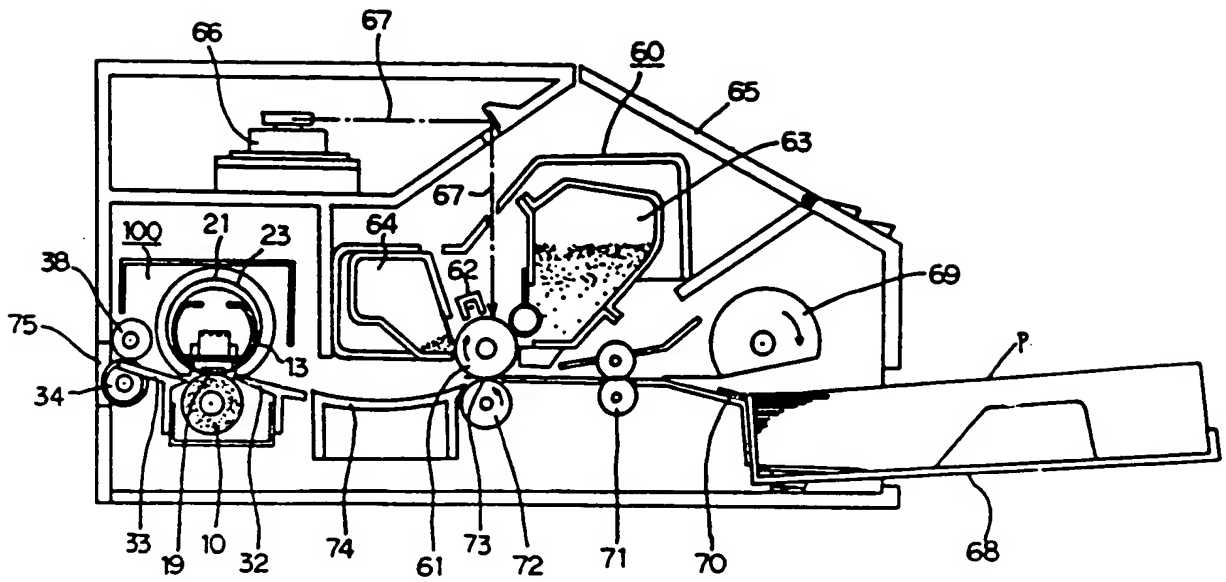
第 9 図



第 10 図



第 12 圖



第 13 圖

